

Ub 84  
Ha 63  
~~Fe 3~~



UB Braunschweig 84



2259-672-5

*# 2. 7. I*  
*Ma 63*  
*U. 84*

**Die Höhenzüge**  
zwischen Lutter am Barenberge und  
Lichtenberg in Braunschweig.

---

**Inaugural-Dissertation**  
zur  
Erlangung der Doktorwürde  
einer  
hohen philosophischen Fakultät  
der  
Georg-Augusts-Universität zu Göttingen

vorgelegt von  
**Arnold Bode**  
aus Braunschweig.

*U. 84*  
*Ma 63*  
*Fe 3*

---

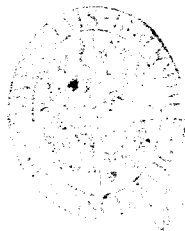
Göttingen 1901.

Druck der Dieterich'schen Universitäts-Buchdruckerei  
(W. Fr. Kaestner).



**Referent: Herr Geheimer Bergrath Professor Dr. von Koenen.**

**Tag der mündlichen Prüfung: 6. Mai 1901.**



### Vorwort.

Ueber das hannoversche und braunschweigische Hügelland sind schon vor längeren Jahren eine Reihe von trefflichen Arbeiten durch die Gebrüder Roemer, v. Strombeck, Schloenbach und Andere veröffentlicht worden, welche für die damalige Zeit ganz neue Aufschlüsse über die einzelnen Formationen sowohl, als auch über den Bau dieses Gebietes gaben. Die Karten, welche namentlich von Roemer und v. Strombeck veröffentlicht wurden, genügen aber nicht mehr den Ansprüchen, welche heute an solche Karten gestellt werden, schon weil die Karten nur in dem kleinen Massstabe 1 : 100 000 vorliegen, und die ursprünglich vielleicht schon nicht sonderlich genauen Karten durch Veränderung von Wegen, Wald-, Feld- und Wiesen Grenzen den heutigen Verhältnissen in keiner Weise mehr entsprechen. Ausserdem sind aber auch in der Gliederung der verschiedenen Formationen in den letzten Jahrzehnten erhebliche Fortschritte gemacht worden, und die Ansichten über den Aufbau der Erdrinde, über Dislokationen, sind wesentlich andere geworden, sodass eine erneute Untersuchung dieser Gebiete dringend erforderlich ist, und es erschien daher als eine lohnende Aufgabe, die halbkreisförmigen Bergzüge zwischen Alt-Wallmoden, Baddeckenstedt und Lichtenberg einer näheren Untersuchung inbezug auf die hier vertretenen Schichten und ihre Lagerung zu untersuchen.

Von älteren Arbeiten, welche sich näher mit dem von mir bezeichneten Gebiete befassen, sind zu erwähnen:

Hoffmann: Geognostische Karte von Norddeutschland 1824.

Herm. Roemer: Geognostische Karte des Königreichs Hannover nebst Erläuterungen 1850. 1851.

v. Unger: Geognostische Beschreibung eines an der Nordseite des Harzes anfangenden, von Immenrode bis Hildesheim sich erstreckenden Höhenzuges und der darin befindlichen Eisensteinlager.

Mit Karte und Profilen. Karstens Archiv Band 17. Folge 1.

U. Schönbach: Eisenstein des mittleren Lias im nordwestlichen Deutschland. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. Bd. XV. 1863.

v. Strombeck: Ueber den Gault im subhercynischen Quadergebirge. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. Bd. 5. 1853. p. 501 ff.

v. Strombeck: Briefliche Mitteilung an Herrn Beyrich. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. Bd. 6. 1854. p. 672.

v. Strombeck: Ueber das Alter des Flammenmergels im nordwestlichen Deutschland. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. Bd. 8. 1856. p. 483 ff.

A. Denckmann: Ueber die geologischen Verhältnisse der Umgegend von Dörnten nördl. Goslar etc. Abhandlungen zur geologischen Specialkarte von Preussen und den thüringischen Staaten. Bd. 8. Heft 2.

### Orographische Beschreibung.

Das von mir untersuchte Gebiet umfasst die Bergzüge, welche die weiten, fruchtbaren Niederungen zwischen Ringelheim, Sehlde, Baddeckenstedt und Gustedt im Süden, Westen und Norden umgeben, nicht aber den östlichen Rand dieses Gebietes, die Salzgitterer Höhenzüge. Es sind dies im Norden der Gustedter-, Elber- und Raster Berg, im Westen der Heinberg zwischen Baddeckenstedt und Neu-Wallmoden, im Süden der Westerberg und Vorberg, welcher sich südlich von Wallmoden nach Südwesten zum Ritterkopf und Windenberg umbiegt. Alle diese Bergrücken sind nach der Ebene hin ziemlich schwach und gleichmässig abgedacht, nach der entgegengesetzten Seite dagegen ziemlich steil und werden dort von mehreren Parallelrücken begleitet, welche ebenfalls nach der einen Seite flach, nach der anderen steiler abfallen, und zwischen welchen mehr oder minder tief eingeschnittene Längsthäler verlaufen. Der Heinberg erhebt sich im Kalten Buschkopf bis zu fast 300 Meter Höhe und senkt sich von hier nach Süden und Norden ganz allmählich bis zu etwa 200 Meter in der Gegend von Neu-Wallmoden und Baddeckenstedt.

Der Elber Berg und Gustedter Bergrücken ist gegen 225 Meter hoch, der Westerberg und Vorberg gegen 240, der Ritterkopf 260 und endlich der Windenberg 310 Meter hoch.

Die Parallelrücken sind durchweg erheblich niedriger. Sie erscheinen aber häufig, z. B. südlich von Lichtenberg und östlich und südöstlich von Neu-Wallmoden, in einzelne unregelmässige Köpfe zerlegt. Alle diese Rücken sind im übrigen grossenteils mit Wald bedeckt und zwar ganz vorwiegend mit Buchenwald. Das Feld be-

ginnt etwa in der halben Höhe des flacheren Gehänges nach der Ebene zu.

Die Bergrücken werden durch zwei Haupt-Querthäler in drei Abschnitte zerlegt: durch die Innerste bei Baddeckenstedt und bei Neu-Wallmoden durch das Thal der Neile, welche sich zwischen Ringelheim und Sehlde in die Innerste ergiesst. Diese hat im Bereiche unseres Blattes ein Gefälle von etwa 30 Metern. Die Neile nimmt bei Neu-Wallmoden kleine Bäche aus Längsthälern auf.

Die Westseite des Heinberges wird entwässert im Süden durch Bäche in Längsthälern, welche der Beber, durch diese der Nette und endlich der Innerste zufließen, im Norden ebenfalls durch zwei Längsthäler, das Sennebachthal und den Kucksgrund, welche sich bei Sillium vereinigen und schliesslich in die Innerste ergiessen. Der Oelberbach fliesst in einem breiten Längsthal nördlich vom Raster- und Elber-Berg.

Bäche in Querthälern von grösserer Bedeutung fliessen besonders dem Sennebach von Westen her zu, ergiessen sich aber auch in den Asselgraben, welcher im Norden des Gebietes verläuft und sein Wasser durch die Flöthe und Fuhse der Aller zuführt.

### **Stratigraphischer Teil.**

In unserm Gebiete tritt die ganze Trias, nämlich Buntsandstein Muschelkalk und Keuper, der untere Teil des Jura und der grösste Teil der Kreide zu Tage, sowie Diluvium und Alluvium.

#### **Der Buntsandstein.**

Der Untere Buntsandstein besteht aus einem mannigfaltigen Wechsel von dünnschichtigem, feinkörnigem, thonigem Sandstein, sandigem Thon und Schieferthon. Die Schichtflächen des Sandsteins sind zuweilen mit Glimmerschüppchen bedeckt, auch finden sich Thongallen darin. Die Thone und Schluffthone enthalten zum Teil Gypseinlagerungen. Die Farbe der Sandstein- und Thonschichten ist vorwiegend rot bis braunrot, doch auch bläulich oder grünlich, grau oder selbst hellgrau, und dies gilt namentlich für die Kalksandsteinschichten, welche im unteren Teile des unteren Buntsandsteins auftreten und hauptsächlich oberhalb der Ansatzstellen der verschiedenen, gleich zu erwähnenden Bohrlöcher anstehen.

Die untere Grenze des Buntsandsteins wurde in einigen bei Osterlinde und Westerlinde niedergebrachten Bohrlöchern durch-

sunken. Herr Direktor Schmeisser in Goslar hatte die Güte mir die Benutzung der Bohrprofile sowie auch der Bohrkern zu gestatten, und ich kann darüber Folgendes mitteilen:

Bohrprofil Osterlinde II.		Bohrprofil Westerlinde.	
Buntsandstein	300 m	Buntsandstein	287 m
Salzthon	6 m	Salzthon	14 m
Gyps	4 m	Gyps	3 m
Salzthon	6 m	Jüngeres Steinsalz	9 m
Gyps	3 m	Gyps und Anhydrit	2 m
Salzthon	13 m	Salzthon	20 m
Jüngeres Steinsalz	50 m	Jüngeres Steinsalz	70 m
Anhydrit	3 m	Carnallit	3 m
Jüngeres Steinsalz	4 m	Anhydrit	3 m
Anhydrit	4 m	Jüngeres Steinsalz	24 m
Jüngeres Steinsalz	18 m	Anhydrit mit Carnallit	5 m
Anhydrit mit etwas Carnallit	8 m	Jüngeres Steinsalz	38 m
Jüngeres Steinsalz	15 m	Anhydrit mit etwas Carnallit	64 m
Carnallit	1 m	Jüngeres Steinsalz	50 m
Jüngeres Steinsalz	30 m	Anhydrit mit etwas Carnallit	70 m
Anhydrit mit etwas Carnallit	50 m	Salzthon	4 m
Jüngeres Steinsalz	14 m	Anhydrit	3 m
Anhydrit	55 m	Carnallit	3 m
Salzthon	8 m	Aelteres Steinsalz bis	732 m
Gyps	1 m		
Carnallit mit etwas Gyps	70 m	Bohrprofil Osterlinde III.	
Aelteres Steinsalz bis	703 m	Buntsandstein	354 m
		Salzthon	36 m
		Jüngeres Steinsalz	97 m
		Buntsandstein	bis 647 m

Es liegt über dem jüngeren Steinsalz ein feinsandiger Salzthon, in dem Einlagerungen von Gyps und auch dünne Sandsteinlagen auftreten. Dasselbe war der Fall in den westlich in der Gegend von Grasdorf gelegenen Bohrlöchern. Bei den Bohrkernen des Bohrloches Osterlinde III zeigte sich unmittelbar über dem jüngeren Steinsalz eine Breccie von Sandstein-, Gyps- und Thonstücken und von Sand. Die Auslaugung der oberen Schichten des Steinsalzes veranlasste hier ein Herabbrechen des Deckgebirges. Die Bohrung traf unter dem Salz wieder Buntsandstein an, sodass hier augenscheinlich eine Verwerfung durchbohrt ist.

Die härteste Partie im unteren Buntsandstein ist auch in dieser Gegend die Rogensteinzone. Rogenstein und Kalksandstein sind die

einzigsten festeren Gesteine, und namentlich die ersteren sind als Baumaterial gesucht. So werden sie denn von Alters her in Steinbrüchen gewonnen, welche bei dem ziemlich steilen Einfallen von etwa  $45^{\circ}$  und der immerhin geringen Mächtigkeit der Rogensteinbänke von 0,5 bis 1 m diese nicht sehr tief verfolgen können, sich vielmehr im Fortstreichen hinziehen. Alte derartige Steinbrüche können dann wohl wie alte Befestigungsgräben erscheinen.

In langer Erstreckung tritt die Rogensteinzone auf in dem Buntsandsteinzuge der Steinkohlenberge und des Lindenberges zwischen Westerlinde und Lichtenberg.

In dem Steinbruche am Westfusse des Lindenberges an der Strasse von Osterlinde nach Oelber stehen folgende Schichten an mit einem Einfallen von ca.  $45^{\circ}$ :

Liegendes: Roter, glimmerreicher, plattiger Sandstein mit Wellenfurchen.

40 cm Rogenstein.

16 cm Glimmerreicher, plattiger Sandstein.

80 cm Rogenstein.

75 cm Sandstein mit Kalksandsteinlagen.

1 m Rogenstein.

90 cm Sandstein mit Kalksandsteinlagen.

2,75 m Rogenstein in dicken Bänken.

3,90 m bis 4 m Sandstein mit einzelnen dünnen Kalksandsteinlagen.

1,25 m Weicher Kalksandstein und Rogenstein in Wechsellagerung.

ca. 6 m Roter Sandstein mit spärlich darin auftretenden Kalksandsteinlagen.

Hangendes: Feinkörniger, roter Sandstein.

Am Pagenberge bei Lutter ist der Rogenstein mehr plattig; besonders im oberen Teile liegen linsenförmige, im Querbruche gebänderte Platten, welche mit Sandstein wechsellagern.

Die Rogensteinkörner erreichen stellenweise bis 2,5 mm Durchmesser, sind an andern Stellen aber vielfach ausgelaugt, sodass nur rundliche Hohlräume auf ihr ehemaliges Vorhandensein hindeuten.

Die unmittelbar darüber liegenden Sandsteinbänke sind dickbankig und feinkörnig. Etwa 55 m höher findet sich die erste Schicht, in welcher Quarzkörner von 1 mm Durchmesser auftreten, und welche die Basis des mittleren Buntsandsteins bildet; sie lässt sich mit Sicherheit als Grenze verfolgen, denn sie bildet eine stumpfe Kante im Terrain. Bei der Verwitterung liefert sie grössere Brocken,



die infolge ihrer Härte meist noch ziemlich scharfe Kanten tragen. Stücke von 10 cm Dicke zeigen gelegentlich, dass der feinkörnige Buntsandstein aus dem Hangenden sich scharf von der grobkörnigen Lage abgrenzt, aber fest damit verbunden ist. Diese Verhältnisse lassen sich südwestlich der Niedermühle gut beobachten. Etwa 40 m höher treten wieder grobkörnige Schichten auf, die eine Hebung des Terrains hervorrufen.

In dem oberen Teile des mittleren Buntsandsteins finden sich vielfach abwechselnd fein- und mittelkörnige Lagen, aber auch feinkörnige Schichten mit blaugrauen, lettigen Thongeröllen, welche aus dem verwitternden Buntsandstein herausfallen und dann grössere Hohlräume hinterlassen.

Die Grenze des mittleren Buntsandsteins gegen den oberen ist nirgends aufgeschlossen, dürfte aber überall in einer Terraineinsenkung liegen.

Der Obere Buntsandstein oder Röth tritt nur als zersetztes Gestein zu Tage und zwar als rote und blaue Thone. Die obere Grenze des Röth bilden wenig mächtige, eigelbe Kalke, welche auch in einzelnen Stücken durch ihre Farbe überall zu erkennen sind, anstehend freilich nur im Bahneinschnitt bei Neu-Wallmoden gegenüber dem Wärterhäuschen, in dem Wegeinschnitt zwischen Finken- und Papenberg und am Fusswege von Oelber nach Osterlinde zu sehen sind.

Der ganze Buntsandstein ist im Norden unseres Gebietes von Wald bedeckt, im Süden, wo er auf Blatt Ringelheim nur in geringer Ausdehnung zu Tage tritt, wenigstens teilweise.

### **Der Muschelkalk.**

Der untere Muschelkalk oder Wellenkalk mag nahe an 90 Meter mächtig sein und besteht hauptsächlich aus grauen, flaserigen Kalken, die ursprünglich recht dickbankig sind, aber schliesslich zu kleinen Brocken zerfallen.

Die Zone der Oolithbänke liegt 40 bis 45 Meter über der Röthgrenze und bildet auf weiten Strecken die obere Kante der Steilabhänge, so z. B. am Finkenberge, Pagenberge, Mädeberge und am Stukenberge bei Lichtenberg. Die Zone der Oolithbänke ist in einem Steinbruch unweit der Oberförsterei in Lichtenberg gut aufge-

geschlossen. Die hier überkippten Wellenkalkschichten zeigen folgendes Profil:

- 2,70 m ziemlich harte, frisch bläulich-graue, verwittert helle Plattenkalke.
- 0,75 m fester, bläulicher Kalk mit gelben Streifen = untere Oolithbank.
- 0,68 m hellbraune, ziemlich harte Kalke.
- 0,60 m eigelbe Kalke, oben blasser.
- 0,45 m Wellenkalk, in welchem wulstige, festere Lagen mit dünnen, bläulich gefärbten wechsellagern.
- 0,53 m harte, rostbraune Kalke in wenige Centimeter starken Lagen, die mit blaugrauen Kalklagen wechseln. = obere Oolithbank

In dem Bahneinschnitt bei Neu-Wallmoden ist die untere Oolithbank ca. 1,75 m mächtig und besteht aus z. T. kaum 10 cm mächtigen, hellrostfarbenen oder rötlichen Kalkplatten mit bis ca. 1 cm langen Geröllen. Die obere Oolithbank ist nur 25 cm mächtig, schwach schaumig und ziemlich stark zersetzt, während die unten grauen, nach oben eigelben Zwischenschichten etwa 5 m mächtig sind.

Am Mädeberge zeigt sich an der Stelle, wo die Landesgrenze zu dem Kamme hinaufsteigt, eine 3 bis 4 Meter mächtige Zone von festen Kalken, welche mit Wellenkalk wechsellagern. In der Mitte liegt eine 8 Centimeter dicke, schaumige Bank, unten bläuliche Platten.

Im nördlichen Teile finden sich ähnliche z. T. rostfarbige, splitt-rige, feste Kalke von 75 Centimeter Mächtigkeit 10 Meter unter den Oolithbänken.

Als oberer Wellenkalk wird derjenige Teil unterschieden, welcher zwischen zwei andern Zonen fester Bänke liegt, nämlich denen der Werkstein- und der Schaumkalkbänke.

Die Werksteinbänke bestehen im Bahneinschnitt von Neu-Wallmoden aus hellen, plattigen Kalken, sind aber stärker gestört und zerfetzt. Die Mächtigkeit des Zwischenmittels zwischen Werkstein- und Oolithbankzone lässt sich nicht feststellen, da oberhalb der Oolithbänke einige Verwerfungen auftreten. In demselben liegen aber ebenfalls mehrere plattige Kalklagen.

Die Zone der Schaumkalkbänke, unter welcher an 2 Meter eigelbe, plattige Kalke liegen, ist gegen 13 Meter mächtig, aber nirgends vollständig aufgeschlossen. Namentlich ragen von der oberen Schaumkalkbank höchstens einzelne lose Stücke aus dem Boden hervor, so am Langenberge nördlich Oelber. Nordwestlich des Burgberges ist sie in einem alten Steinbruche in einer Mächtigkeit von 1,40 Meter

schlecht aufgeschlossen. Es sind dies feinsandig-dolomitische Schaumkalke, welche augenscheinlich durch mürbe, mergelige Schichten von der mittleren Schaumkalkbank getrennt werden. In mehreren teilweise recht bedeutenden Steinbrüchen am Brunstedter und Langenberg, sowie am Dornberg und Bockern wird die mittlere und untere Schaumkalkbank als guter Baustein gebrochen.

Der Steinbruch am Brunstedter Berge zeigt folgendes Profil:

5 m Wellenkalk		
0,35 m Schaumkalk	}	mittlere Schaumkalkbank
0,55 m fester, bläulicher Kalk		
2,35 m Wellenkalk		
0,65 m Schaumkalk	}	untere Schaumkalkbank.
0,02 m Wellenkalk		
1,22 m Schaumkalk		
0,10 m Wellenkalk		
0,10 m Schaumkalk		
0,80 m unten harter, wulstiger Kalk		
0,22 m Schaumkalk		
0,45 m harter, auch wulstiger Wellenkalk		
0,45 m Schaumkalk		
0,70 m feste, dichte Kalke mit zahlreichen <i>Encrinus</i> -stielgliedern und <i>Terebratula vulgaris</i> v. SCHL.		
Eigelbe Kalke.		

Es seien noch kurz die Profile angeführt, welche die Aufschlüsse an dem Langenberg und dem Bockern lieferten:

	Langenberg	Bockern
mittlere Schaumkalkbank	0,7 m	0,6 m
Wellenkalk	2,45 m	2,73 m
untere Schaumkalk- bank	oberer Teil	2,25 m 1,52 m
	Zwischenschicht	
	von wulstigem Wellenkalk	0,7 m 0,8 m
	unterer Teil	1,75 m 1,75 m

Der Bahneinschnitt bei Neu-Wallmoden zeigt folgendes Profil:

Plattiger Wellenkalk.

0,8 m mittlere Schaumkalkbank.

2,75 m dünnplattig zerfallender Wellenkalk.

ca. 1 m Schaumkalk	} untere Schaumkalk- bank.
1,5 m wulstige, lockere und festere Kalke	
0,53 m Schaumkalk	

Der Wellenkalk ist in unserm Gebiete zum weitaus grössten Teile mit Buchenwald bedeckt.

Der mittlere Muschelkalk besteht hauptsächlich aus plattigen, mürben, gelblichen bis grauen Mergeln und schliesst häufig im unteren Teile unregelmässige Einlagerungen von harten, gelblichen Zellenkalcken oder noch unzersetzte Gypslager ein, welche man gegenwärtig oberhalb Salder ausbeutet, in älterer Zeit aber auch im westlichen Teile des Hardewegforstes abbaute. Auch die Mauern der Ruine Lichtenberg sind schon mit Gypsmörtel hergestellt. Zahlreiche z. T. mit Wasser gefüllte Erdfälle dürften auf die Auslaugung von Gyps zurückzuführen sein.

An der neuen Strasse auf der Höhe zwischen Lichtenberg und dem Vorwerk Altenhagen waren im oberen Teile etwa 7 etwas härtere Mergelbänke aufgeschlossen.

Der Trochitenkalk, der untere Teil des oberen Muschelkalkes, ist ca. 10 Meter mächtig und enthält etwa sieben 1 bis 1,5 Meter dicke Bänke fester, grauer Kalke, welche durch dünne, mürbere Lagen getrennt werden; die unterste Bank erreicht sogar 2 Meter Mächtigkeit. In dem Bruche am Kalkrostenberge finden sich wohlerhaltene Kronen von *Encrinus liliformis* Lk. Durch Auslaugung der Oolithkörner wird das Gestein grob-schaumig, so namentlich im südlichen Teile bei der Ziegelei Könneckenrode.

Der Trochitenkalk bildet wegen seiner Härte überall scharfe Terrainkanten, aber in der Regel nur ein schmales Band. An der hohen Warte und der westlichen Fortsetzung dieses Höhenzuges gewinnt er aber eine ungewöhnliche Breite, da er hier mehrere kurze Falten bildet und im ganzen wie die Tagesoberfläche einfällt, wie es in einem kleinen Aufschluss an der hohen Warte, ferner in einem solchen nordöstlich Wartjenstedt, sowie in dem Steinbruch am Aussichtsturm oberhalb Oelber zu sehen ist.

Die Thonplatten oder Ceratitenschichten legen sich überall auf den Trochitenkalk auf und sind häufig über diesem in Steinbrüchen mit aufgeschlossen. Sie bestehen aus unebenen und wulstigen Platten rauchgrauen Kalkes mit hellerer Rinde, welche durch zähe, gelbe Letten von einander getrennt werden und vielfach als Pflaster-, Bord- und Bausteine gewonnen werden.

Die obersten Schichten der Thonplatten, die Schichten mit *Ceratites semipartitus* v. Buch waren nirgends nachzuweisen und fehlen

vermutlich ganz, indem die Thonplatten durch Verwerfungen neben mittleren Keuper gelegt werden.

Sie sind im übrigen fast durchweg mit Wald bedeckt ausgenommen kleine Stellen in nächster Nähe von Lichtenberg und bei Oelber.

### Der Keuper.

Der Keuper ist aus dem eben erwähnten Grunde mit seinem unteren Teile, der Lettenkohlengruppe, ebenfalls nicht sichtbar, doch findet man bei Oelber an dem Wege, der zur Fasanerie hinaufführt, dolomitische Platten und Sandsteinstücke, welche aus den diluvialen Schuttmassen von den Feldern abgelesen sind und eben-  
sogut dem Gyps- wie dem Kohlenkeuper entstammen können.

Im südlichen Teile findet sich südwestlich der Ziegelei Könneckenrode südlich von dem Fahrwege am Waldrande ein Schurf, der glimmerreichen Sandstein mit *Equisetiten*resten lieferte. Das Vorkommen liegt an einer Querspalte und im Hangenden einer Scholle von Trochitenkalk. Auch dies könnte daher ebensowohl Hauptsandstein der Lettenkohle als Schilfsandstein sein.

Der mittlere Keuper oder Gypskeuper besteht im wesentlichen aus mürben, mergeligen Gesteinen von roter, aber auch grünlicher, selten bläulicher Farbe.

Etwa in der Mitte des Gypskeupers liegt der Schilfsandstein, graubraune, glimmerige Sandsteine mit *Equisetiten*, welche gegen 30 Meter mächtig sein mögen und durch umherliegende Blöcke auf den Feldern verfolgt werden können. An der Westseite des Hainberges östlich Volkersheim werden diese Sandsteine auch ausgebeutet um zerschlagen und als Sand benutzt zu werden.

Im oberen Teile des Gypskeupers treten mehrere hellgraue Steinmergelbänke auf, welche, je etwa 0,5 Meter mächtig, in lang gestreckten Steinbrüchen zur Cementfabrikation abgebaut werden und guten Cement liefern.

Der Gypskeuper tritt in grösserer Ausdehnung besonders am westlichen Hange des Schlewecker und Volkersheimer Holzes am Heinberge auf und bildet sonst nur schmale Bänder am Rande der Muschelkalkberge, so bei Lichtenberg, bei Oelber und bei der Ziegelei Könneckenrode.

Er liefert meist recht fruchtbaren Boden und wird deshalb zum Ackerbau benutzt. Die Thone des Gypskeupers werden in der kleinen Ziegelei östlich Oelber verwendet.

Der obere Keuper oder Rhätkeuper ist noch am besten im Graben an der Strasse von Volkersheim nach Sehlde aufgeschlossen.

Ueber Gypskeuper folgt dort:

Feinkörniger, plattiger, gelber oder grauer Sandstein mit Pflanzenresten von geringer Mächtigkeit.

Schwärzliche und rötliche, blättrige Schiefer mit dünnplattigen, kieseligen Sandsteinlagen.

Dünne Sandsteinbank.

Schwarzer	} Schieferthon.
Roter	
Grauer	

Feinkörniger Sandstein, unten mehr plattig, oben dickbankig, auf dem Kamme des Pagenberges, des Hilmbarges und des Eichenberges, ist in einem Steinbruche nahe der Strasse in einer Mächtigkeit von ca. 4 Metern aufgeschlossen aber fossilarm.

Darüber folgen an der Strasse wenig mächtige, verschiedenfarbige Thone, dann dunkler, sandiger Thon und schliesslich nochmals heller, feinkörniger Sandstein in grösserer Mächtigkeit und vermutlich nochmals Schieferthon. Die unterste Sandsteinlage bildet am Westabhange vielfach vorspringende Köpfe.

Besser aufgeschlossen sind die oberen Sandsteinschichten am Wohldenberg, wo die dunklen Thone zwischen den Hauptsandsteinmassen stark sandig und glimmerhaltig sind. Mehrere Bäche nehmen in der durch sie gebildete Einsenkung ihren Ursprung.

Westlich und östlich von Oelber, sowie auch bei Lichtenberg und südöstlich von Neu-Wallmoden tritt der Rätkeuper nur in geringer Ausdehnung zu Tage, und die Sandsteine werden in der Kiefort bei Oelber als Stubensand gewonnen. Sie führen hier wie auch am Wohldenberge Equisetitenreste.

### Der Lias.

Die untersten Schichten des Lias stehen wohl in der alten Thongrube westlich Oelber an.

Ueber dem Rathsandstein folgt dort:

Plattiger Sandstein mit *Psiloceras Johnstoni* Sow.

Plattige, glimmerhaltige Kalksandsteine, die mit Thonen wechseln, ohne Fossilien.

Hellgraue Thone.

0,75 blauer, sandiger Kalk, braun verwitternd mit *Schlotheimia angulata* v. SCHLOTH., *Ostrea sublamellosa* DKK., *Pecten lunaris* ROEM., *Gresslya liasina* SCHÜBL., *Cardinia Listeri* SOW.

Von dem Forstorte Landwehr bei Lichtenberg wurden die Psilolithenschichten schon von Brauns erwähnt. Sie bestehen dort aus grünlichen, z. T. durch Eisenoxyd rot gefärbten Sandsteinen und haben folgende Fossilien geliefert:

*Psiloceras Johnstoni* SOW.

*Ostrea sublamellosa* DKK.

*Modiola Hillana* SOW.

*Lima succincta* v. SCHL.

Die bisweilen ziemlich umfangreichen Blöcke, welche den Angulatschichten entstammen, enthalten die Fossilien in mangelhafter Erhaltung, vorwiegend als scharfe Abdrücke in einer dunkelbraunen Rinde, welche die graublauen, sandigen Kalke umgiebt. Nur bei den dickschaligen, wie *Gryphaea* und *Cardinia*, blieb die Kalkschale erhalten.

Diese Schichten lieferten in einem Wasserriss südwestlich Sillium:

*Schlotheimia angulata* v. SCHLOTH.

*Cardinia hybrida* SOW.

*Astarte* SP.

*Lima gigantea* SOW.

*Pinna Hartmanni* v. ZIEF.

*Pholadomya prima* QUENST.

*Gresslya Galathea* AG.

*Pecten Hehli* D'ORB.

*P. Trigeri* OPP.

*Ostrea* SP.

*Pentacrinus tuberculatus* MILL.

In der alten Thongrube westlich Oelber finden sich im Hangenden der harten Angulatenbänke eisenhaltige, dunkle Thone, dann sandig-kalkige, glimmerführende Platten und endlich schiefrige, blaue Thone. Auch diese Schichten gehören noch in das Angulatenniveau, da auch die letztgenannten Thone noch *Schlotheimia angulata* v. SCHLOTH. geliefert haben.

Die Thongrube der Heinemannschen Ziegelei westlich Oelber enthält hauptsächlich die Schichten des Lias  $\beta$ . Unmittelbar westlich der Grube verläuft eine Verwerfung, und vielleicht infolge davon sind

die Schieferthone hier recht stark gestaucht und gebogen, sodass das Profil nicht mit voller Genauigkeit aufgenommen werden kann.

Als älteste Schichten treten in der nördlichen Ecke der Grube dunkle, knollige Thone auf, die reichlich *Gryphaea arcuata* LAMK. enthalten. Darüber liegen schwärzliche, kurzklüftige Thone mit Thoneisenstein- und Schwefelkiesknollen mit folgenden Fossilien:

*Arietites geometricus* OPP.

*Arnioceras falcaries* QUENST.

*Gryphaea arcuata* LAMK.

*Pholadomya corrugata* DKR.

*Pleurotomaria anglica* SOW.

Darüber folgen ganz ähnliche Thone mit zahlreichen, etwa hühner-eigrossen Geoden, worin hauptsächlich *Aegoceras* (*Deroceras*) *Ziphus* HEHL. auftritt, bei dem die innersten Windungen freilich nur in seltenen Fällen freigelegt werden können.

Ein wenig höher liegt in ähnlichen Thonen *Aegoceras planicosta* SOW., der allerdings von Buckmann mit *Aegoceras Ziphus* HEHL. vereinigt wird.

Die nachstehend aufgeführten Formen entstammen den ebenge-nannten oder ein wenig höheren Schichten. Eine genauere Trennung nach dem Horizont war nicht wohl durchführbar, denn sie wurden im Laufe mehrerer Jahre hauptsächlich von den Arbeitern auf-gesammelt und von meinem Vater erworben.

Es sind:

*Arietites obtusus* SOW.

*A. aff. stellaris* SOW.

*A. varicostatus* v. ZIET.

*Aegoceras* SP. N.

*Oxynoticeras oxynotum* QUENST.

*Gryphaea cymbium* LAMK.

*Pecten textorius* v. SCHLOTH.

*Avicula oxy noti* QUENST

*Lima gigantea* SOW.

*Inoceramus pinnaeformis* DKR.

*Modiola scalprum* SOW.

*Unicardium cardioides* DEAN.

*Pholadomya corrugata* DKR.

*Gresslya liasina* SCHUEBL.

*Rhynchonella variabilis* v. SCHLOTH.

*Serpula tricarinata* v. MSTR.

*Pentacrinus scalaris* GOLDF.



Auch in der Thongrube der Ziegelei Könneckenrode zwischen Lutter und Alt-Wallmoden sind die Schichten mit *Aegoceras planicosta* Sow. durch dunkle, feinschiefrige Thone vertreten, von wo *U. Schloenbach* und *Brauns Ammonites planicosta* Sow. und *Ammonites varicosatus* ZIET. erwähnten. Schlecht erhaltene Abdrücke von Ammoniten und kleinen Bivalven fanden sich noch am häufigsten in den stark eisenschüssigen Lagen.

Ich sammelte dort mehr nach dem Walde zu Eisensteingeoden mit *Cardinia* und *Gryphaea*, welche tiefer liegenden Formen anzugehören scheinen, wie *Cardinia Listeri* Sow., *Gryphaea arcuata* LAMK. und ein Steinkernbruchstück eines *Arietites*, der zu *Arietites geometricus* QPP. gehören könnte.

Die festeren Bänke mit *Ammonites brevispina* Sow. bedingen eine Terrainanschwellung, aber ihre Mächtigkeit mag im Heingerge nicht mehr als 3 Meter betragen. Es grenzt hier eine Belemnitenreiche Schicht mit *Coeloceras centaurum* D'ORB., *Inoceramus ventricosus* Sow., *I. gryphaeoides* GOLDF. *I. cf. Falgeri* MER. einen unteren Teil mit *Aegoceras* (*Platyleuroceras*) *brevispina* Sow. ab von einem oberen, der hauptsächlich *Deroceras Davoei* Sow., *Aegoceras capricornu* v. SCHLOTH. und *Amaltheus margaritatus* MTF. enthält.

Die unteren Schichten des mittleren Lias mit *Aegoceras brevispina* Sow. sind in einem kleinen, 2 Meter tiefen Schurfloche in der Nähe der Ziegelei Könneckenrode westlich von der Strasse nach Lutter aufgeschlossen in einer Gesteinsentwicklung ganz ähnlich der bei Rottorf am Kley oder am Kahleberg bei Echte. Es sind teils dichte, teils oolithische Rotheisensteine, die unter 35° bis 40° nach NNO einfallen.

In diesen Eisensteinen sammelte ich:

*Dumortieria Jamesoni* Sow.

*Dumortieria* (*Cycloceras*) *Valdani* D'ORB.

=*D. binotata* OPP.

*Dumortieria Maugenesti* D'ORB.

*Aegoceras* (*Polymorphites*) *caprarium* QUENST.

*Aegoceras brevispina* Sow.

*Phylloceras Wechsleri* OPP.

*Belemnites paxillosus* v. SCHLOTH.

*B. acutus* MILL.

*B. clavatus* v. SCHLOTH.

*Nautilus intermedius* Sow.

*Pecten priscus* v. SCHLOTH.

*P. aff. priscus* v. SCHLOTH.

*P. textorius* v. SCHLOTH.

*Hinnites tumidus* ZIEGL.  
*Plicatula spinosa* SOW.  
*P. sarcinula* v. MSTR.  
*Lima gigantea* SOW.  
*Limaea acuticosta* GOLDF.  
*Avicula inaequalis* SOW.  
*Gryphaea cymbium* LAM.  
*Pholadomya ambigua* SOW.  
*Inoceramus cf. Falgeri* MER.  
*Trochus imbricatus* SOW.  
*Pleurotomaria* SP.  
*Rhynchonella furcillata* THEOD.  
     "    var. *striata*  
     "    var. *lineata*  
*R. rimosa* v. BUCH.  
*R. rimosa oblonga* QUENST.  
*R. oxynoti* QUENST.  
*R. variabilis* v. SCHLOTH.  
*R. subserrata* ROEM.  
*R. parvirostris* ROEM.  
*R. cf. furcillata laevigata* QUENST.  
*R. calcicosta* QUENST.  
*Terebratula subovoides* ROEM.  
*T. punctata* SOW.  
*Waldheimia numismalis* LAM.  
*W. cornuta* SOW.  
*W. Roemeri* SCHLOTH.  
*Spirifer rostratus* v. SCHLOTH.  
     < *Walcotti* SOW.  
*Pentacrinus basaltiformis* MILL.  
 Fossiles HOLZ.

In den Wasserrissen des Heinberges sind diese Schichten wenig mächtig, vielfach noch grün gefärbt und weniger deutlich oolithisch. Darüber folgen hier theilweis dichte, hellgraue, gelbe oder grünliche Kalke, wie sie schon Schönbach beschrieben hat. Er erwähnt l. c. den Aufschluss eines Baches im Heinberge zwischen Jägerhaus und Bodenstein und unterscheidet hier die grauen, oolithischen, wenig festen Kalke mit *Amaltheus margaritatus* MONTF., *Aegoceras capricornu* v. SCHLOTH., *Liparoceras Henleyi* SOW. und zahlreichen Belemniten von dem darunter liegenden oolithischen Eisenstein mit kalkigem Bindemittel, der namentlich *Ammonites brevispina* SOW., *A. Jamesoni* SOW., *Waldheimia numismalis* LAM. u. a. enthält.

Diese Schichten haben in den Aufschlüssen der Wasserrisse im Heinberge folgende Fossilien geliefert:

<i>Coeloceras centaurum</i> D'ORB.	<i>Nautilus intermedius</i> SOW.
<i>Aegoceras capricornu</i> v. SCHLOTH.	<i>Belemnites parillosus</i> v. SCHL.
<i>Cycloceras Maugenesi</i> D'ORB.	<i>B. compressus</i> STAHL.
<i>Lytoceras fimbriatum</i> SOW.	<i>B. acutus</i> MILL.
<i>Phylloceras Loscombi</i> SOW.	<i>Pecten priscus</i> v. SCHLOTH.
<i>Deroceas Davoei</i> SOW.	<i>P. textorius</i> v. SCHLOTH.
<i>Amaltheus margaritatus</i> MTF.	<i>P. lunaris</i> ROEM.
<i>Gryphaea cymbium</i> LAM.	<i>Helicina expansa</i> SOW.
<i>Pinna inflata</i> CHAP. et DEW.	<i>Pleurotomaria gigas</i> DESL.
<i>Unicardium Janthe</i> D'ORB.	<i>Terebratula subovoides</i> ROEM.
<i>Inoceramus ven ricosus</i> SOW.	<i>Spirifer rostratus</i> v. SCHLOTH.
<i>I. cf. Falgeri</i> MER.	<i>Waldheimia numismalis</i> LAM.
<i>I. gryphaeoides</i> GOLDF.	<i>W. cornuta</i> SOW.
<i>Pholadomya obliquata</i> PHILL.	<i>Rhynchonella furcillata</i> THEOD.
<i>Trochus laevis</i> v. SCHLOTH.	<i>R. laevigata</i> QUENST.
<i>T. imbricatus</i> SOW.	

Südlich der Ziegelei Könneckenrode fanden sich in Kalksteinen, die von den Feldern abgelesen waren, ausser den vom Heinberge erwähnten noch folgende Fossilien:

<i>Liparoceras striatum</i> REIN.
<i>L. Bechei</i> SOW.
<i>Aegoceras maculatum angulatum</i> QUENST.
<i>Aegoceras curvicorne</i> SCHLB.
<i>Cycloceras Valdani</i> D'ORB.
<i>Phylloceras Loscombi</i> SOW.
<i>Belemnites clavatus</i> v. SCHLOTH.
<i>Rhynchonella rimosa</i> v. BUCH.
<i>Hinnites tumidus</i> ZIET.
<i>Limaea acuticosta</i> GOLDF.
<i>Trochus subsulcatus</i> GOLDF.
<i>Millericrinus Hausmanni</i> ROEM.

Dieselben Schichten sind früher auf dem Grundstücke des Gastwirtes Brunke in Lichtenberg aufgeschlossen gewesen, und aus diesen besitzt Herr Oberamtmann Langenstrassen in Lichtenberg eine Anzahl Petrefakten, die er die Güte hatte mir vorzulegen, nämlich folgende, von denen einige bereits von Brauns erwähnt wurden:

*Lytos caerfimbriatum* Sow.  
*Liparoceras striatum* REIN.  
*Aegoceras capricornu* v. SCHLOTH.  
*A. curvicorne* SCHLOENB.  
*Amaltheus margaritatus* MTF.  
*Nautilus intermedius* Sow.  
*Belemnites paxillosus* v. SCHLOTH.  
*Plicatula spinosa* Sow.  
*Nucula Palmae* QUENST.  
*N. cordata* GOLDF.  
*Turbo paludinaeformis* SCHUEBL.  
*Pentacrinus basaltiformis* MILL.  
*Rhynchonella* SP.

Die Amaltheenthone (Lias  $\delta$ ) bestehen in ihrem unteren Teile mit *Amaltheus margaritatus* MTF. aus dunklen Thonen mit kleinen Geoden, im oberen aus mehr blaugrauen Thonen mit Bänken grösserer Geoden mit *Amaltheus spinatus* BRUG.

Im Heinberge werden sie aufgeschlossen durch die von der Ostseite dem Senne- und Beberbache zufließenden Wasserläufe, in denen zahlreiche Geoden bisweilen mit den genannten Ammoniten liegen. Ferner finden sich Aufschlüsse an dem Wege am Schmiedeteiche bei Bodenstein, unmittelbar unter dem Hilssandstein, und in einem alten Schurfloch südlich der Ziegelei Könneckenrode, wo sich ausser *Amaltheus margaritatus* MTF., *Belemnites breviformis* QUENST., *B. paxillosus* v. SCHLOTH., *Rhynchonella variabilis* v. SCHLOTH., *Turbo* SP., *Pecten strionalis* QUENST. und *Plicatula spinosa* Sow. fanden.

Der obere Teil der Amaltheenthone ist am besten sichtbar in der Ziegeleithongrube bei Sillium, wo neben Thoneisensteingeoden auch Kalkseptarien mit krystallinischem Kalkspath und Zinkblende auftreten und besonders *Amaltheus spinatus* BRUG., *Gresslya Seebachi* BRAUNS, *Pecten aequivalvis* Sow., und *Leda subovalis* GOLDF. enthalten.

Dieselben Schichten mit *Amaltheus spinatus* BRUG. wurden von Brauns auch von Lichtenberg erwähnt und sind in neuerer Zeit beim Bau der Schule in diesem Orte aufgeschlossen worden.

Der mittlere Lias hat im Heinberge die bedeutende Mächtigkeit von nahezu 225 Meter.

Die Posidonienschiefer (Lias  $\epsilon$ ), ca. 35 Meter mächtig, lassen sich am Heinberge etwa von der Silliumer Ziegelei bis südlich der ehemaligen Ziegelei Hubertushütte in einer deutlichen Terrainkante verfolgen, über welcher die Wasserrisse nur wenig einschneiden, während unter ihr die Amaltheenthone wieder breiter ausgewaschen

sind. Im unteren Teile dieser mergeligen Schiefer sind plattige Stinkkalke eingelagert, in denen neben zahlreichen Fisch- und Krebsresten besonders *Harpoceras boreale* v. SEEB., *Lyloceras Siemensi* DENCKM., *Inoceramus dubius* SOW., *Leptolepis Bronni* AG., und *Tetragonolepis semicinctus* AG. vorkommen.

Westlich der Ziegelei Könneckenrode liegt mitten zwischen Verwerfungen ein Schurfloch, in welchem unter 75° nach ONO einfallende, gebogene und zerklüftete Posidonienschiefer zu Tage treten. Es sind, wie es scheint, die höheren Schichten derselben, denn sie enthalten flachgedrückte *Coeloceras commune* SOW. und Platten mit *Posidonia Bronni* VOLTZ.

Im Hangenden der Posidonienschiefer liegen, wie schon Denckmann hervorhob, Phosphorite in verwitterten, grauen Thonen, die mit denen der Jurensismergel von den Zwerglöchern bei Hildesheim übereinstimmen.

Darüber treten im Heinberge blaugraue Thone mit zahlreichen Geoden, anscheinend ohne Fossilien auf, deren Alter daher nicht genauer festzustellen ist. Sie gehören vielleicht schon dem braunen Jura an.

### Die Kreide.

Das tiefste hier vorhandene Glied der Kreide ist wohl der Hilseisenstein, welcher im Heinberge, zwischen Bodenstein und Neu-Wallmoden und zwischen Neu-Wallmoden und der Ziegelei Könneckenrode sichtbar ist. Hier legen noch alte Halden von einem ehemaligen Bergbau Zeugnis ab. Auch unmittelbar westlich der Ziegelei Könneckenrode wurde neuerdings der Eisenstein nachgewiesen.

Bei dem Vorwerk Altenhagen südlich Lichtenberg liegt das dem Eisenwerk Carlshütte in Alfeld gehörige „Grubenfeld Eschwege“. Nach einem Berichte der Carlshütte fällt das dort von Diluvialmassen bedeckte Eisensteinlager mit 65° nach W ein und wurde in einer Mächtigkeit von 9 Metern und auf eine Länge von etwa 200 Metern abgebaut. Nach Altenhagen zu ist aber das Eisensteinlager durch zahlreiche Bohrungen auf etwa 2300 Meter Längserstreckung und in wechselnder Mächtigkeit bis zu 17,27 Meter mächtig nachgewiesen worden.

Von Unger (Karstens Archiv für Mineralogie etc. Bd. XVII. Heft 1. p. 255) schilderte aber diesen Eisenstein als ein Aggre-

gat von Oolithkörnchen mit wenig thonigem Bindemittel von 27 bis 29 Meter Mächtigkeit.

An dieses Lager schliesst sich weiter nach SO an das derselben Gesellschaft gehörende „Grubenfeld Uebermasse“ bei Gustedt und das Eisensteinvorkommen der Grube Haverlahwiese.

Unmittelbar über dem Hilseisenstein liegt bei Neu-Wallmoden und Bodenstein der sogenannte Hilssandstein, der stellenweise 130 Meter mächtig ist. Er beginnt mit dunkel gefärbten Sandsteinschichten, die heller geflammt sind und leicht in grössere Brocken zerfallen. Sie sind aufgeschlossen in dem Steinbruche am Schmiedeteich bei Bodenstein über dem Amaltheenthon.

Die höheren Schichten sind meist gelb bis braun, in frischem Zustande auch glaukonitisch, und werden nach oben hin ziemlich porös und grobkörnig, enthalten auch wohl Spongiennadeln wie z. B. zwischen Neu-Wallmoden und der Ziegelei Könneckenrode. Bei Bodenstein und am Heinberge treten auch mürbe, weisse Sandsteine auf, welche als Streusand gewonnen werden.

Ausgedehnte Steinbrüche finden sich aber nördlich dieses Dorfes sowie besonders bei Ost-Lutter. Hier wurden auch Exemplare von *Acanthoceras Milleti* D'ORB. gefunden, die in der Braunschweiger Sammlung liegen, und es gehört daher dieser Hilssandstein ebenso wie der von Langelsheim und der Hilsmulde zum unteren Gault, wie dies zuerst v. Strombeck erkannte.

Am westlichen Steilhange des Heinberges nimmt der Gaultsandstein trotz seiner Mächtigkeit nur eine geringe Breite ein. Nach Süden wird die Fläche allmählich breiter, da er ein flacheres Einfallen von etwa  $12^{\circ}$  annimmt. Die festeren Schichten bilden hier den Kamm und werden anscheinend durch eine Reihe von unbedeutenden Querbrüchen in zahlreiche Kuppen zerlegt unter Klippenbildung. Es sind dies die sogenannten Bodensteiner Klippen.

Zwischen Bodenstein und Neu-Wallmoden wird der Gaultsandstein vom Muschelkalk nur durch wenig mächtige Hilseisensteinschichten getrennt und tritt nur in geringer Ausdehnung unter dem Diluvium hervor.

In der Gegend der Ziegelei Könneckenrode ist er auch nur in mässiger Ausdehnung sichtbar und bildet einzelne Klippen, wird aber auch in Steinbrüchen gewonnen, in welchen er von glaukonitischem Sande mit Phosphoritknollen und *Belemnites minimus* LIST. überlagert wird (Bruch im Erbsengrunde unweit der Ziegelei Könneckenrode). In den Steinbrüchen bei Ost-Lutter füllt dieser glaukonitische Sand häufig die Spalten im Gaultsandstein aus und ist mit dem so-

genannten Minimusthone in Zusammenhang zu bringen, welcher ehemals nach v. Strombecks Angabe (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. Bd. V 1853 p. 501 ff.) in Ziegeleithongruben östlich des Dorfes Bodenstein aufgeschlossen war. Von Strombeck führte von dort an:

*Ammonites auritus* Sow.

*Hamites rotundus* Sow.

*H. intermedius* Sow.

*Belemnites minimus* List.

*Corystes Stokesi* Mant.

Auf Grund dieser Fossilien bestimmte er das Alter der Schichten zuerst als Gault.

Ausser den schon von v. Strombeck angeführten Arten liegen von diesem Fundort in der Sammlung der technischen Hochschule in Braunschweig noch folgende Arten, welche ehemals von Griepenkerl gesammelt wurden:

*Hoplites lautus* Sow.

*H. tuberculatus* Sow.

*H. splendens* Neum.

*H. Raulini* D'ORB.

*H. Guersanti* D'ORB.

*Inoceramus concentricus* Park.

Schuppen von *Osmerides lauriensis* in Phosphoriten

*Ocellaria* sp.

*Spongie*

Der Flammenmergel ist fast 150 m mächtig, beginnt mit mürben Mergelschichten und besteht im übrigen aus mergeligen oder auch kieseligen Thonen, welche in frischem Zustande dunkel sind, aber bei beginnender Verwitterung unregelmässige Flammen und Flecke von grauer oder gelber Farbe bekommen und endlich in Grus und einen etwas thonigen Boden zerfallen. Es finden sich auch bei der Ziegelei Könneckenrode Schwefelkieskonkretionen darin. Sie sind am besten aufgeschlossen gewesen in dem Bahneinschnitt bei Neu-Wallmoden, wo sie zahlreiche, wenn auch verdrückte Ammoniten des oberen Gault geliefert haben, ferner in dem Strasseneinschnitt nördlich der Ziegelei Könneckenrode. Als Wegebaumaterial wird der Flammenmergel auch in Steinbrüchen unweit des Jägerhauses und im Baddeckenstedter Holze gewonnen.

Die Fossilien aus dem in den Jahren 1854 und 1855 hergestellten grossen Bahneinschnitt bei Neu-Wallmoden und Bodenstein befinden sich der Hauptmasse nach in der Sammlung der tech-

nischen Hochschule zu Braunschweig. Durch diesen Aufschluss war es von Strombeck (Zschr. d. deutsch. geol. Ges. Bd. VI 1854 p. 672) möglich, das Alter des Flammenmergels mit Sicherheit zu bestimmen, und Griepenkerl konnte das Vorkommen der Fossilien in bestimmten Horizonten feststellen.

Es sind dies folgende:

Zone des *Hoplites auritus* Sow.

- Hoplites auritus* Sow.
- H. auritus* Sow. VAR.
- H. lautus* Sow.
- H. lautus* Sow. VAR. mit glatten, äusseren Windungen.
- H. tuberculatus* Sow.
- Hamites rotundus* Sow.
- Belemnites minimus* LIST.
- Janira quinquecostata* Sow.
- Lima elongata* Sow. non ROEM.
- = *L. parallela* D'ORB. non Sow.
- Inoceramus concentricus* PARK.
- Trochus Tolloti* PICT.
- Rhynchonella* cf. *Clementina* D'ORB.
- Spatangus-Epiaster* fide DESOR.

Zone des *Hoplites inflatus* Sow.

- Hoplites inflatus* Sow.
- H. Filtoni* D'ARCH.
- Desmoceras Mayori* D'ORB.
- Hamites armatus* Sow.
- H. aff. armatus* Sow.
- H. n.* SP.
- H. elegans* D'ORB.
- H. Raulini* D'ORB.
- H.* SP.
- Baculites baculoides* MAUT.
- Nautilus Neckeri* PICT.
- N. Clementinus* D'ORB.
- Aucella gryphaeoides* Sow.
- Solarium ornatum* D'ORB.
- Rhynchonella plicatilis* D'ORB.
- Epiaster trigonalis* D'ORB.



*Otodus appendiculatus* Ag.

*Oxyrrhina Mantelli* Ag.

Zone der *Schloenbachia varicosa* Sow.

*Schloenbachia varicosa* Sow.

*Hoplites Renauzi* D'ORB.

*Hoplites* sp.

*Turrilites Puzosi* D'ORB.

*Ostrea* sp.

*Arca carinata* Sow.

Demgegenüber hatte freilich v. Strombeck (Ztschr. d. d. geol. Ges. Bd. VIII. 1856 p. 488, 489) betont, dass der Flammenmergel petrographisch und paläontologisch nur eine einzige Zone darstelle, und hatte ferner *Nautilus Neckeri* Pict., *Desmoceras Mayori* D'ORB., und *Hoplites inflatus* Sow. besonders aus dem oberen Flammenmergel angeführt, während sie nach den Griepenkerlschen Etiketten gerade im mittleren Flammenmergel hauptsächlich auftreten sollen.

Besonders gross und schön erhalten ist hier *Hoplites inflatus* Sow. mit einem Durchmesser von 22,5 cm und einer hornartigen Aufbiegung von 9 cm Höhe auf der Externseite der Mündung.

Der Flammenmergel bildet den westlichen Steilhang des Heimbirges und erscheint deshalb grösstenteils nur als schmales Band, nimmt aber nach Süden allmählich eine breitere Fläche ein, da er hier, ebenso wie der Gaultsandstein, ein flacheres Einfallen bekommt, und da das Cenoman vom Steilhange weiter zurücktritt.

Nördlich der Ziegelei Könnickenrode ist im Strasseneinschnitt unmittelbar über dem Flammenmergel eine Mergelschicht von ca 0,5 Meter Mächtigkeit aufgeschlossen, in der *Belemnites ultimus* D'ORB. auftritt. Im Bahneinschnitt bei Neu-Wallmoden war diese Schicht mehr glaukonitisch-thonig und enthielt ausser *Aucella gryphaeoides* Sow. und *Belemnites ultimus* D'ORB. noch eine diesem ähnliche, aber dickere und längere Form. Aus derselben Schicht sind in die braunschweigische Sammlung besonders folgende Fischreste gelangt.

*Notidanus microdon* Ag.

*Otodus appendiculatus* Ag.

*Lamna plicatella* REUSS.

*Oxyrrhina angustidens* REUSS.

*O. cf. Mantelli* Ag.

Das Cenoman beginnt mit mürben, grauen Mergeln, welche stets eine Einsenkung der Tagesoberfläche über dem Flammenmergel bedingen, aber auch grössere Knollen von hartem, grauem Kalk und

ein wenig festere Bänke mit *Schloenbachia varians* Sow. und selten *Hemiaster Griepenkerli* v. STROMB. enthalten. Aufgeschlossen sind diese Schichten in dem Strasseneinschnitt nördlich der Ziegelei Könneckenrode, am Kliebenkopfe nordöstlich Bodenstern und im Bahneinschnitt bei Neu-Wallmoden. Es folgen noch graue Kalke, die aber nirgends gut aufgeschlossen sind und mit den vorhergehenden als Schichten mit *Schloenbachia varians* Sow. bezeichnet werden.

Aus den *Varians-Schichten* des Bahneinschnittes bei Neu-Wallmoden enthält die braunschweigische Sammlung folgende Arten.

- Schloenbachia varians* Sow.  
*S. Coupei* AL. BRONGN.  
*S. fulcato-carinata* SCHLUET.  
*Desmoceras subplanulatum* SCHLUET.  
*Acanthoceras Mantelli* Sow.  
*Crioceras ellipticum* MANT.  
*Turrilites cenomanensis* SCHLUET.  
*T. tuberculatus* D'ORB.  
*T. Mantelli* SHROPE.  
*Nautilus cenomanensis* SCHLUET.  
*N. Deslongchampsii* D'ORB.  
*Ostrea minuta* ROEM.  
*Plicatula inflata* Sow.  
*Spondylus* sp.  
*Pecten Beaveri* Sow.  
*P. orbicularis* Sow.  
*Inoceramus orbicularis* MSTR.  
*Lima elongata* Sow. non ROEM.  
*L. parallela* D'ORB.  
*Pholadomya cf. decussata* AG.  
*Pleurotomaria Mailleana* D'ORB.  
*P. regalis* ROEM.  
*P. voluta* GOLDF.  
*Turbo* sp.  
*Terebratulina biplicata* Sow.  
*Rhynchonella Grasi* D'ORB.  
*R. Mantelli* Sow.  
*R. Martini* MANT.  
*Terebratulina rigida* Sow.  
*Hemiaster Griepenkerli* v. STROMB.  
*Holaster nodulosus* GOLDF.  
*H. carinatus* D'ORB.

*H. nodulosus* GOLDF. var. *marginatus* D'ORB.  
*H. subglobosus* AG.  
 „ var. *altus*  
 „ var. *dorso-plana*  
*Stachyspongia spica* ROEM.  
*Siphonocoelia* SP.  
*Cribrospongia* SP.  
*Capulospongia* SP.  
*Ocellaria muricata* ROEM.  
*Dendrospongia fenestralis* ROEM.  
*Odontopsis raphiodon* AG.  
*Ptychodus* SP.  
*Myriopode* ?

Das mittlere Cenoman, die *Rotomagensis*-Schichten v. Strombecks, sind jetzt noch am besten aufgeschlossen im Steinbruche des Kalkwerkes bei Baddeckenstedt; aus dem Aufschlusse im Bahneinschnitte bei Neu-Wallmoden besitzt die braunschweigische Sammlung nachstehende Arten:

*Acanthoceras Rotomagense* BRONGN.  
*A. Rotomagense* BRONGN. var. mit abwechselnd  
 langen und kurzen Rippen.  
*A. Rotomagense* BRONGN. var. cf. *cenomanense*  
 D'ARCH.  
*A. Rotomagense* BRONGN. var. *Sussexiense* MANT.  
*Desmoceras explanatum* SCHLUET.  
*Schloenbachia varians* SOW.  
*Turrilites costatus* LAM.  
*T. acutus* PASS.  
*T. Wiestii* SERPE.  
*Nautilus* cf. *elegans* SOW  
*Belemnites* SP.  
*Pecten depressus* MSTR.  
*P. orbicularis* SOW.  
*Plicatula inflata* SOW.  
*Spondylus hystrix* GOLDF.  
*Exogyra* SP.  
*Inoceramus virgatus* SCHLUET. = *I. Lamarkii* GOLDF.  
*Lima elongata* SOW.  
*L. cf. semiornata* D'ORB.

*Cucullaea* SP.

*Solarium granosum* D'ORB.

*Terebratula biplicata* Sow.

*Terebratulina rigida* Sow.

*Megerlea lima* DEFR.

*Discoidea cylindrica* AG.

*Holaster nodulosus* GOLDF.

„        *var. altus*.

*H. tricensis* D'ORB.

*H. subglobosus* AG.

Darüber liegen harte, weisse Kalke, die „armen *Rotomagensis*-Schichten“ v. Strombecks, welche in grössere, eckige Stücke zerfallen und gewöhnlich eine Terrainstufe oder hervortretende Köpfe bilden, so namentlich im Heinberge auch den Kopf des Jägerturms.

Der grosse Steinbruch nördlich vom Bahnhof Baddeckenstedt und ein kleinerer an der Strasse südlich Alt-Wallmoden enthalten schlecht erhaltene *Inoceramen* in diesen Schichten.

Das Turon beginnt mit mürberen, leicht verwitternden Gesteinen, von welchen namentlich rote Kalke auffällig und in dem grossen Steinbruche des Kalkwerkes in Baddeckenstedt gut aufgeschlossen sind in Gestalt von 2 Meter mächtigen, fleischroten, mergeligen Plänerkalken. In dem Steinbruche bei der Ziegelei Könneckenrode ist ihre Mächtigkeit etwas grösser. Es sind dies die Schichten mit *Inoceramus mytiloides* MANT. Auch die darüber liegenden grauen Mergel, welche sie vielleicht stellenweise vertreten, dürften noch demselben Horizont angehören. Diese roten Mergel zerfallen sehr leicht und bedingen daher stets einen Absatz des Geländes gegenüber den Schichten des obern Cenoman. Teils hierdurch, teils durch ihre rote Farbe sind sie auch im Walde, namentlich an Querwegen, leicht zu verfolgen und in den meisten Steinbrüchen im oberen Cenoman als Decke desselben sichtbar.

In den Steinbrüchen nördlich der Ziegelei Könneckenrode und am Kalkofen bei Gross-Elbe findet man neben *Inoceramus mytiloides* MANT. hauptsächlich kleine Brachipoden, selten auch *Salenia granulosa* FORB.

Darüber folgen die Schichten mit *Inoceramus Brongniarti*, der *Brongniarti*-Pläner. Es ist dies in dem Steinbruche des Kalkwerkes bei Baddeckenstedt eine zweite etwa 1,5 Meter mächtige Bank von rotem Pläner, über welcher dann wieder grauer Pläner liegt. Diese roten Bänke sind übrigens nicht sonderlich konstant, und am Kalkofen nördlich Gross-Elbe sind noch bis etwa 20

Meter über dem *Mytiloides*-Pläner mehrere rote Bänke vorhanden, welche durch grauen Pläner von einander getrennt werden.

Diese Plänerkalke sind in frischem Zustande ziemlich hart und dickbankig, zerfallen aber an der Tagesoberfläche in ganz unebenplattige Scherben. Ihre Farbe ist gelblich bis grau, die Oberfläche der Scherben heller.

Sie liefern eine trockene, flachgründige Dammerde und sind deshalb, ebenso wie die Cenomanpläner, fast ausschliesslich mit Wald oder Dreisch bedeckt. Uebrigens lässt sich Denckmann's Beschreibung der Pläner des Salzgitterer Höhenzuges ohne weiteres auch auf die entsprechenden Schichten des hier behandelten Gebietes anwenden.

Der *Scaphiten-Pläner* enthält ganz ähnliche harte Plänerkalke wie die Schichten mit *Inoceramus Brongniarti*. Aufgeschlossen und fossilführend sind die Cephalopoden führenden Kalke besonders in einem Steinbruche östlich des Ritterkopfes, in den Brüchen an der Neile am Nordabhang des Westerberges, im Bahneinschnitt bei Neu-Wallmoden, in den Brüchen rechts und links der Strasse von Sehlde nach Neu-Wallmoden unweit der Bahnwärterbude, stellenweise auch im Heinberge durch kürzlich angelegte Waldwege, westlich Klein-Heere in einem älteren kleinen Steinbruche im Walde unweit des Waldrandes, im nördlichen Teile endlich an dem Wege zwischen dem Gustedter Berg und den Sieben Köpfen. An einigen Punkten, z. B. an den letzten sind auch die von Denckmann erwähnten Mergelschichten mit *Micraster cor testulinarium* GOLDF. sichtbar.

Die braunschweigische (coll. Griepenkerl) Sammlung enthält aus der nächsten Umgebung von Neu-Wallmoden:

*Scaphites Geinitzi* D'ORB.

*S. auritus* SCHLÜT.

*Pachydiscus peramplus* MANT.

*P. Neptuni* GEIN.

*P. Goupilianus* D'ORB.

*Heteroceras Reussi* D'ORB.

*Turrilites Saxonicus* SCHLÜT.

*Baculites Bohemicus* SCHLOENB.

*Crioceras ellipticum* MANT.

*Nautilus Sowerbyi* D'ORB.

*Pleurotomaria linearis* REUSS.

*Pecten membranaceus* NILS.

*Terebratulula semiglobosa* SOW.

*Terebratulina chrysalis* DFR.

*Rhynchonella plicatilis* SOW.

*Micraster breviporus* Ag.

*Cidaris subvesiculosa* D'ORB.

*Parasmilia cylindrica* M. Edw. et H.

Die Gesamtmächtigkeit der besprochenen drei unteren Zonen des Turons beträgt in der Gegend von Gross- und Klein-Heere etwa 200 Meter.

Der *Cuvieri*-Pläner liegt hauptsächlich auf der östlichen Abdachung des Heinberges. Er beginnt mit etwas festeren Schichten bzw. mit einer flachen Anschwellung des Geländes. Darüber folgen z. T. dünnsschichtige Plänerkalke, bei welchen mürbere und festere Lagen abwechseln, von hellgrauer Farbe mit linsenförmigen Hornsteinlagen. Sein oberer Teil oder eine noch höhere Schicht der Kreide tritt nirgends zu Tage. In den Gemarkungen von Baddeckenstedt, Klein-Heere, Gross-Heere, Sehlde und Alt-Wallmoden werden die festeren Kalke in Steinbrüchen gebrochen und aus Mangel an besser geeignetem Gestein als Wegebaumaterial verwendet. Sie lieferten namentlich eine gut erhaltene Spongienfauna.

In der Göttinger Sammlung befinden sich von dort:

*Chenendopora miliaris* ROEM.

*Ch. tenuis* ROEM.

*Spongites cylindripes* QUENST.

*Siphonocoelia texta* ROEM.

*S. tuberculosa* ROEM.

*Eudea intumescens* ROEM.

*Spongia convoluta* QUENST.

*Ventriculites radiatus* MANT.

Auf den *Cuvieri*-Pläner legt sich eine nach unten an Mächtigkeit zunehmende Decke von Abhangschutt und Diluvium, sodass der Ackerboden ein recht fruchtbarer wird.

### Das Diluvium.

Das Diluvium ist sowohl durch nordisches, (Geschiebethon, Kies und Sand), als durch einheimisches, Schotter und Lösslehm, vertreten. Geschiebethon (Blocklehm, Sandmergel, Grundmoräne) scheint an einzelnen Stellen im Untergrunde anzustehen, ist aber nirgends aufgeschlossen. Nordischer Kies und Sand ist in einzelnen Kiesgruben bei Neu-Wallmoden, Baddeckenstedt und Osterlinde sichtbar, bedeckt aber auch sonst an vielen Stellen die älteren Bildungen. Besonders

da, wo der Pläner den Untergrund bildet, tritt das einheimische Material unter den Geschieben bei weitem in den Vordergrund.

Hauptsächlich im nördlichen Teile kommen auch ziemlich umfangreiche, erratische Blöcke nordischen Granits vor, so zwischen Lichtenberg und Salder, und auf dem Kruxberge westlich der Restauration auf dem Burgberge findet sich ein solcher von 1,80 Meter Länge, 1,15 Meter Breite und 1 Meter Dicke in einer Meereshöhe von etwa 230 Metern.

Der Schotter einheimischer Gesteine besteht im Wassergebiet der Innerste aus Harzgeröllen, umgelagertem nordischem Material und im Bereich der Plänerbildungen vorwiegend aus Plänerbrocken. Südlich von Neu-Wallmoden fehlen Plänerbrocken ganz.

Die Kiesgrube bei Neu-Wallmoden zeigt von oben nach unten etwa folgendes Profil:

1,8 m feines Material, Sand mit Lagen von Kies, besonders Pläner- und Kieselschieferbröckchen.

1,5 m gröberes Material, feiner Kies mit diskordanter Parallelstruktur.

3 m grober Grand mit kleinen Blöcken von Pläner, Sandstein nordischem Material etc.

Der Lehm bedeckt vielfach die nordischen und einheimischen Schotter und zieht sich bis an 200 Meter Meereshöhe hinauf. Grössere Lehmflächen finden sich zwischen Oelber und Wartjenstedt, Binder und Sillium, Bodenstein und Neu-Wallmoden.

Auch Abhangsschuttmassen des Rhätsandsteins, die an dem westlichen Höhenzuge des Heinbergs die Abhänge bedecken und bisweilen vom Lehm schwer zu trennen sind, werden teilweise noch dem Diluvium zuzurechnen sein. Dasselbe gilt vom Pläner und Gaultsandstein.

### **Das Alluvium.**

Das Alluvium bildet die ebene Thalsole der Flüsse und Bäche und besteht bei dem stärkeren Gefälle der Wasserläufe in unserem Gebiete aus Geröllen.

Zum Alluvium werden auch die Kalktuff- oder Ducksteinlager gerechnet, welche an verschiedenen Stellen, besonders in der Umgebung von Lichtenberg, als Ausscheidung kalkhaltiger Quellen auftreten, meist aber in geringer Ausdehnung.

Von Bedeutung ist ein Ducksteinlager, das im oberen Teile der

Ortschaft Lichtenberg den Untergrund bildet, und ein solches zwischen der hohen Warte und dem Brunstedter Berge, das von der Strasse von Oelber nach Osterlinde durchschnitten wird.

Der Kalktuff würde sich als Mergel für kalkarmen Boden eignen und ist gelegentlich in Lichtenberg auch zu diesem Zweck benutzt worden. Er eignet sich hierzu jedenfalls viel besser als der Gypskeuper, der in der Gegend von Oelber wohl dazu verwendet worden ist.

Häufig ist der Kalktuff bedeckt von moorigem Boden, auf welchem dann gewöhnlich Eschen angepflanzt worden sind.

### Der Gebirgsbau.

Der mittlere Hauptteil unseres Gebietes zwischen Bodenstein und Binder-Baddeckenstedt besteht aus gleichmässig nach Osten einfallenden Schichten der Trias, des Lias und der Kreide, von welchen die festeren je einen der verschiedenen Parallelrücken bilden. Im Süden bei Bodenstein erfolgt, anscheinend von einer Verwerfung begleitet, eine scharfe Umbiegung dieser Schichten nach Osten zu einem ziemlich steil stehenden Sattel, in dessen Mitte der Buntsandstein sehr stark gestört und gestaucht erscheint. Der Muschelkalk ist besonders im östlichen Teile des Sattels ebenfalls zerrüttet und zerstückt, die ihm vorgelagerten Keuper und Liasbildungen sind in einzelne Schollen zerrissen und bilden hier gleichsam eine Kluftausfüllung, während sie auf dem nördlichen Flügel des Sattels grösstenteils ganz zu fehlen scheinen, sodass die Annahme nahe liegt, dass sie hier durch den Gebirgsdruck bei der Ueberschiebung der unteren Kreide auf den Muschelkalk fortgepresst worden sind und zwar durch den süd-nördlichen Druck, welcher diese ganze Sattelausstülpung herbeigeführt hat. Auch der Flammenmergel und die obere Kreide zeigen hier eine Reihe von Aufbrüchen in der ost-nordöstlichen Richtung der Sattellinie.

Diese Sattelspalte verläuft im Gebiete des unteren Buntsandsteins in einem engen Thalrisse östlich der Niedermühle zum Lutterschen Pagenberge hinauf und weiter auf den Wegeeinschnitt zwischen den Muschelkalkzügen Pagenberg und Finkenberg zu. Ein Erdfall dicht an der preussisch-braunschweigischen Grenze scheint durch sie hervorgerufen zu sein.

Auf dem Südostflügel der Antiklinale sind besonders zwei spieß-eckig zur Sattelspalte verlaufende Brüche bemerkenswert, welche den Finkenberg nordwestlich vom Röth und südöstlich vom Gypskeuper



und Trochitenkalk abschneiden. Auf dem nordwestlichen Gegenflügel tritt eine Hauptverwerfung etwa 500 Meter östlich der Niedermühle auf, zerstückelt in Verbindung mit Querbrüchen die Rogensteinbänke des untern Buntsandsteins und verläuft parallel der Sattelspalte, dem Wasserrisse nach, bis zu der fast rechtwinkligen Umbiegung der Wellenkalkgrenze südlich des Wegeinschnittes, unweit der Landesgrenze am Madeberg. Hier sind Streifen von Wellenkalk, Schaumkalk, mittlerem Muschelkalk und Trochitenkalk in die Spalte eingesunken.

Auch der Flammenmergel und die obere Kreide zeigen hier eine Reihe von Aufbrüchen in der ost-nord-östlichen Richtung der Sattellinie, auf welchen auch an manchen Stellen grössere Erdfälle auftreten, so namentlich da, wo sie von Querspalten getroffen werden.

Nordwestlich der Ziegelei Könneckenrode haben Querbrüche ein stufenförmiges Absinken der Kreideschichten und weiter südwestlich ein solches des oberen Muschelkalkes hervorgerufen. Die Sprunghöhen dieser Verwerfungen sind z. T. recht bedeutend, denn es liegen hier Gaultsandstein, Gypskeuper, Posidonienschiefer, und weiter südlich Amaltheenthon, Gypskeuper und Trochitenkalk nebeneinander im gleichen Niveau.

Kleinere Störungen und Querbrüche sind wohl in grösserer Zahl schon durch die Aufrichtung des Heinberges entstanden und zerlegen stellenweise die Rücken in längere oder kürzere Abschnitte oder selbst einzelne Köpfe.

Sehr wahrscheinlich verläuft ein Längsbruch im Kuxgrund bei Sillium; vielleicht liegen auf der Fortsetzung desselben eine Reihe von Erdfällen am östlichen Gehänge des Dehneberges südlich von Binder. Ähnliche Erdfälle sind in grösserer Zahl an verschiedenen Stellen auf dem östlichen Gehänge des Heinberges zu finden.

Der Durchbruch der Innerste durch unsere Bergrücken bei Baddeckenstedt und Wartjenstedt verdankt seine Entstehung ohne Zweifel einer Bruchlinie, an welcher die Kreide-, Jura- und Triasbildungen gegen einander verschoben sind. So hat der Rhätkeuper bei Sillium ein süd-nördliches Streichen, an der Innerste westlich von Binder dagegen ein ost-westliches, und auch die Jura- und Kreidebildungen auf beiden Seiten der Innerste scheinen zwischen Binder und Baddeckenstedt verschoben zu sein.

Oestlich von der Innerste finden sich ähnliche Parallelrücken wie der Heinberg und seine Parallelzüge, doch mit wesentlich steilerem und südöstlichem Einfallen. Die einzelnen Bergrücken sind daher weit näher aneinander gedrängt; Muschelkalk und Buntsandstein sind nur etwa 2 Kilometer von dem Turonrücken des Elber und Gustedter

Berges entfernt,\* und gerade im Gebiet des Muschelkalkes sind Störungen leichter und sicherer zu erkennen, da die Gesteine seltener von jüngeren Bildungen bedeckt und leichter von einander zu unterscheiden sind.

Querbrüche sind nördlich von Baddeckenstedt zwischen Oelber und Rehne, sowie nördlich von Oelber und nordöstlich von Wartjenstedt in grösserer Zahl vorhanden, aber auch streichende und spiesseckig laufende Verwerfungen fehlen keineswegs. Ein sehr verwickelter Störungsgebiet findet sich aber südlich und südwestlich von Lichtenberg an einer Stelle, wo das bis hier ziemlich gleichmässige Streichen sich mehrfach ändert, sodass eine anscheinend ostwestliche Aufstauchung der Triasbildungen vorliegt.

Zu den südlich oder südöstlich einfallenden Schichten gesellt sich weiter südöstlich ein Gegenflügel, sodass die Schichten hier eine deutliche Antiklinale bilden. In dem Störungsgebiet selbst sind aber beide Flügel derselben verschiedenartig zerstückt und verschoben. Eine Bruchlinie verläuft von hier in der Richtung nach OSO, an welcher die Schichten eine Antiklinale bilden und zwar so, dass zunächst im Norden nur mittlerer und oberer Muschelkalk an Gypskeuper anstossen. Weiter östlich tritt, zunächst an Querbrüchen, auch auf der Südseite oberer Muschelkalk und weiter hin auch mittlerer Muschelkalk, Wellenkalk und oberer Buntsandstein hervor. In unserem Störungsgebiet reicht der obere Muschelkalk des Nordflügels der Antiklinale, wenn auch mehrfach zerstückelt und durch Gypskeuper unterbrochen, bis über Lichtenberg hinaus. Schon in den Steinbrüchen im Hardewegsforst haben diese Schichten ein ziemlich steiles Einfallen, das weiter nordwestlich noch steiler wird, und sind am Kalkrosenberge gänzlich überkippt mit einem Einfallen von  $50^{\circ}$  n. SW. Der Muschelkalk des Burgberges, die nordwestliche Fortsetzung, hat regelmässiges Einfallen nach NO, der Stukenberg aber, das nordwestliche Ende des Nordflügels der Antiklinale, hat wieder eine Ueberkippung erlitten, sodass hier der Wellenkalk mit  $50^{\circ}$  nach S einfällt.

Diese Ueberkippung des Nordflügels bei Lichtenberg lässt es aber wahrscheinlich erscheinen, dass auch weiterhin der Südflügel den überkippten Nordflügel verdeckt, und hierdurch würde dann auch erklärlich, dass in dem Bohrloch von Osterlinde, unweit des Waldrandes an der Strasse nach Oelber, unter dem Salz wieder Buntsandstein angetroffen wurde.

An der Stelle, wo sich der von Oelber herkommende Südflügel anlegt, ist der südliche Flügel infolge der starken Pressung gegen den Nordflügel in mehrere grössere Stücke zerteilt, von denen hauptsächlich die Muschelkalkzüge des Brunstedter Berges, des Kruxberges

und des Kalkrosenberges zu erwähnen sind. Der Kruxberg wurde augenscheinlich mit seinem nordöstlichen Ende gegen den Burgberg und Stukenberg gepresst, sodass er sich schleifenförmig ausbiegen, von dem Brunstedter Berge loslösen und mit seinem westlichen Ende über denselben hinschieben musste, während der durch einen Querbruch von ihm getrennte Kalkrosenberg, wie es scheint, im östlichen Teile annähernd rechtwinklig umgeknickt wurde. Das westliche Ende des Kruxberges hat auf diese Weise ein nordöstliches Einfallen bekommen, ist also überkippt und enthält ebenso wie das östliche Ende des Brunstedter Berges zahlreiche Querbrüche.

Auch die Hilseisensteinschichten des alten Tiefbaues bei dem Vorwerk Altenhagen scheinen noch von dieser ost-westlich gerichteten Stauchung betroffen zu sein, denn es wurde hier ein Einfallen von  $65^{\circ}$  nach W. festgestellt.

Es ist nun wohl möglich, dass an einigen Stellen infolge der Auslaugung von Steinsalzlagern Einbrüche der hangenden Triassschichten erfolgt sind. So könnte man vielleicht das Absinken des Dornbergs und Bockern an verschiedenen Querbrüchen darauf zurückführen. Auch das Auftreten von Längs- und Querspalten am Lindenberg lässt auf ein solches Absinken von unteren Buntsandsteinschichten schliessen und ebenso vielleicht die unregelmässige Lagerung des Buntsandsteins im Lutterschen Sattelaufbruch.

Durch unsere Kreidemulde setzen noch Spalten hindurch, welche von Alt-Wallmoden bis Baddeckenstedt den Lauf der Innerste bestimmt haben. Erdfälle bei Baddeckenstedt und Klein-Heere, im Schlosspark von Alt-Wallmoden und von hier bis in die südöstliche Ecke des Blattes Ringelheim und weiter bis Langelsheim sind ohne Zweifel durch Einsinken der Oberfläche in klaffende Spalten entstanden.

Schon der Verlauf dieser Reihe von Erdfällen hätte genügt, um den Zusammenhang der Spalten bei Baddeckenstedt und Alt-Wallmoden mit denen am nördlichen Harzrande in der Gegend von Langelsheim darzuthun. Es wurde aber auch der directe Beweis dafür erbracht dadurch, dass die Gewerkschaft Hercynia in Vienenburg die chlormagnesiumreichen Endlaugen ihrer Kalifabrik am Kahnstein bei Langelsheim in Sickerschächte nahe einem Erdfall geleitet hatte, um sie unschädlich zu machen. Doch nach einiger Zeit zeigten die in Alt-Wallmoden und Baddeckenstedt in Erdfällen zu Tage tretenden Quellen einen bedeutenden Gehalt von Chlor-Magnesium etc., wie dies Herr Geheimer Bergrat v. Koenen vorausgesagt hatte (Jahrbuch der Kgl. Preuss. geolog. Landesanstalt für 1887 S. 462). Es wurden später 5 Kilo Fluorescein am Kahnstein eingeführt, worauf

das in den Baddeckenstedter Quellen austretende Wasser nach 4 Tagen die Fluorescinfärbung zeigte.

Nach einer mündlichen Mitteilung des Herrn Geheimraths v. Koenen teilten ihm Einwohner mit, dass stets nach dem Zufrieren der Innerste die Quellen in Wallmoden-Baddeckenstedt wesentlich stärker würden, eine Erscheinung, aus welcher ein Zusammenhang der Quellen in den Erdfällen mit der Innerste sich ergeben würde.

---

## Lebenslauf.

Am 15. März 1876 wurde ich, Arnold Bode zu Wolfenbüttel geboren als Sohn des jetzigen Landgerichtsdirektors Georg Bode und seiner Gattin Helene, geb. Heiland. Meine Schulbildung erhielt ich auf den Herzogl. Gymnasien zu Holzminden und Braunschweig. Ostern 1896 verliess ich das letztere nach bestandenem Abiturientenexamen und widmete mich dem Studium der Naturwissenschaften. Auf den Universitäten zu Tübingen und München hörte ich während der beiden ersten Semester Vorlesungen über Chemie, Zoologie, Paläontologie und Botanik. Seit dem Sommersemester 1897 studierte ich in Göttingen hauptsächlich Geologie und war seit Januar 1901 Assistent am mineralogisch-geologischen Institut zu Jena. Ich besuchte die Vorlesungen und Praktika der Herren Professoren Eimer, Koken, Vöchting in Tübingen, v. Baeyer, Hertwig, Rothpletz, v. Zittel in München, Ambrohn, Baumann, Ehlers, v. Koenen, Liebisch, Peter, Wallach in Göttingen und Linck in Jena. Allen genannten Herren sage ich meinen aufrichtigsten Dank, ganz besonders Herrn Geheimrath v. Koenen für die Anregung zu der vorliegenden Arbeit und die mannigfaltige Unterstützung bei derselben.

